

2 *copy*

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1996/97

April 1997

ZCE 538/2 - Radiobiologi dan Kimia Sinaran

Masa: [2 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TIGA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab EMPAT soalan sahaja.

1. (a) Terangkan apa yang dimaksudkan dengan perkara berikut dan lakarkan graf lengkung penghidupan berkaitan.
 - (i) model hentaman tunggal
 - (ii) model multihentaman
 - (iii) model multisasaran

(30/100)
- (b)
 - (i) Beri takrifan untuk Perpindahan Tenaga Linear dan bincang faktor-faktor yang mempengaruhinya.
 - (ii) Beri takrifan Keberkesanan Biologi Relatif dan bincang faktor-faktor yang mempengaruhinya.
 - (iii) Huraikan kaitan di antara perpindahan Tenaga Linear dan Keberkesanan Biologi Relatif.

(70/100)
2. (a)
 - (i) Huraikan tatacara untuk menghasilkan sinkroni sel.
 - (ii) Bincangkan kesan sinar-X ke atas sel yang membiak secara sinkroni.

(50/100)
- (b) Dua kaedah yang lazimnya digunakan di dalam menilai penghidupan sel in vivo adalah (i) kaedah dos barah-50 dan (ii) kaedah nodul limpa. Huraikan kedua kaedah tersebut.

(50/100)
3. (a) Berikan takrifan
 - (i) keberkesanan saduran (plating efficiency)
 - (ii) pecahan penghidupan (surviving fraction)

(10/100)

- (b) Di dalam cakera kawalan yang tidak disirami sinaran, 200 sel ditanam. Selepas tujuh hari sel ditanda dan didapati ada 140 koloni. 4000 sel yang sama ditanam ke cakera lain dan disirami 800 rad sinar-X dan 64 koloni terselamat. Hitung
- (i) keberkesanan saduran (plating efficiency)
 - (ii) pecahan penghidupan (surviving fraction)
- (15/100)
- (c) Nyatakan sebab sistem sferoid didapati lebih baik sebagai alat ujikaji.
- (25/100)
- (d) Huraikan faktor-faktor biologi yang merubah amaun kerosakan di dalam badan manusia akibat sinaran mengion.
- (50/100)
4. (a) Lakarkan suatu graf sejarah hidup sesuatu barah yang disirami sinaran dan perihalkan dengan terperinci zon-zon berbeza di dalam lakaran tersebut.
- (50/100)
- (b) Bincangkan berkaitan
- (i) sindrom sumsum tulang
 - (ii) sindrom sistem saraf pusat
- (50/100)
5. (a) (i) Takrifkan
- (1) Indek mitotik
 - (2) Indek tanda (labelling index)
 - (3) Pecahan pembiakan
- (15/100)
- (b) Huraikan dengan mendalam kesan oksigen dan pengoksigenan semula.
- (35/100)
- (c) (i) Satu pusat radioterapi mengamalkan protokol 30 dos pada 200 rad yang diberikan 5 rawatan seminggu sebagai mewakili toleransi tisu biasa.
- (1) Dapatkan nilai TDF bagi kes sebegini.
 - (2) Disebabkan terlalu banyak pesakit, protokol di atas terpaksa ditukar ke 1 rawatan seminggu pada 320 rad. Hitung bilangan pecahan yang diperlukan untuk mendapat kesan setara.

...3/-

- (ii) Untuk mendapat rawatan sempurna, protokol yang dirancang adalah 26 dos pada 220 rad, diberi sebagai 4 rawatan seminggu. Walau bagaimanapun, petugas telah melakukan kesilapan dengan mengenakan pesakit tersebut 250 rad dan bukan 220 rad dan perkara ini disedari setelah 7 pecahan diberi.
- (1) Berapa bilangan dos lagi perlu diberi pada kedudukan 4 rawatan seminggu
 - (2) Berapa bilangan dos lagi perlu diberi jika 2 rawatan seminggu digunakan?
- (iii) Mengambil kira cuti kongsi raya, ahli radioterapi telah merancang rawatan berikut: satu pelan memberikan 18 dos pada 220 rad diberi sebagai 4 rawatan seminggu, diikuti 6 dos pada 320 rad, diberi sebagai 3 rawatan seminggu. Walau bagaimanapun mesin tersebut rosak. Setelah dibaiki dan mengambil kira kegunaan pesakit lain, dedahan yang sesuai diberikan adalah 5 rawatan seminggu keseluruhannya. Hitung 3 regim yang beliau boleh pilih untuk memberi kesan setara.

(50/100)

- oooOooo -